

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОГЛАСОВАНО**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра шахтного и подземного  
строительства (ШПС\_ПФ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра шахтного и подземного  
строительства (ШПС\_ПФ)**

наименование кафедры

**Вохмин С.А.**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
МЕХАНИКА ГОРНЫХ ПОРОД И  
ГРУНТОВ**

Дисциплина Б1.В.05 Механика горных пород и грунтов

Направление подготовки /  
специальность 21.05.02 Прикладная геология  
Специализация 21.05.02.00.02. Поиски и  
разведка подземных вод и инженерно-

Направленность  
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2018

Красноярск 2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

210000 «ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ, ГОРНОЕ ДЕЛО,  
НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО И ГЕОДЕЗИЯ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Специальность 21.05.02 Прикладная геология Специализация

21.05.02.00.02. Поиски и разведка подземных вод и инженерно-  
геологические изыскания

Программу  
составили

кандидат технических наук, Доцент, Кирсанов  
Александр Консатнтинович

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование знаний и навыков у студента для оценки физико-механических свойств грунтов основания объекта строительства, определения напряженно-деформируемого состояния активной зоны, несущей способности грунта, расчета устойчивости откосов и склонов, давления грунта на ограждающие конструкции, прогноза общих осадок и осадок во времени. В процессе изучения данной дисциплины студент осваивает знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий и сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест и владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачей изучения дисциплины является получение студентом знаний, умений и навыков изучения физико-механических свойств грунтов во всем их многообразии; формирование умения по определению напряженно-деформируемого состояния фунтового массива от собственного веса, нагрузки передаваемой от зданий и сооружений и других факторов; формирование умения по оценке несущей способности грунтов, устойчивости грунтовых массивов против сползания, разрушения и давления грунта на подпорные стенки; формирование умения по прогнозу осадок зданий и сооружений; формирование умения по расчету оснований фундаментов по предельным состояниям.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<b>ОПК-6:готовностью проводить самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания</b>	
Уровень 1	фундаментальные основы, базовые понятия, категории и закономерности научных дисциплин

Уровень 2	основы прикладной геологии по специальности
Уровень 3	основные типы складчатых и разрывных структур Земной коры
Уровень 1	использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией
Уровень 2	проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения
Уровень 3	осуществлять привязку своих наблюдений на местности, составлять схемы, карты, планы, разрезы геологического содержания
Уровень 1	способностью анализировать, интерпретировать и обобщать фондовые информационные данные
Уровень 2	методами оценки пригодности грунтов строительной площадки в качестве оснований сооружений
Уровень 3	способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения
<b>ПК-4: способностью осуществлять привязку своих наблюдений на местности, составлять схемы, карты, планы, разрезы геологического содержания</b>	
Уровень 1	важнейшие типы ископаемых организмов, используемых для установления геологического возраста слоев; общие стратиграфические и геохронологические шкалы, методы определения возраста геологических тел
Уровень 2	особенности строительства в районах распространения многолетнемерзлых пород Сибири
Уровень 3	особенности расчета свайных фундаментов
Уровень 1	собирать и обрабатывать фондовую и опубликованную геологическую, геохимическую, геофизическую, гидрогеологическую, инженерно-геологическую, эколого-геологическую, техническую и экономико - производственную информацию.
Уровень 2	самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии
Уровень 3	применять основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации,
Уровень 1	способностью анализировать и обобщать фондовые, геологические, геохимические, геофизические, гидрогеологические, эколого-геологические, технические и экономико - производственные данные
Уровень 2	методами оценки пригодности грунтов
Уровень 3	нормативной, справочной и научной литературой
<b>ПСК-2.3: способностью моделировать экзогенные геологические и гидрогеологические процессы</b>	
Уровень 1	закономерности развития экзогенных геологических и гидрогеологических процессов
Уровень 2	методы моделирования гидрогеологических и экзогенных геологических процессов
Уровень 3	номенклатуру и основные свойства грунтов
Уровень 1	моделировать возможности и особенности проявления экзогенных геологических и гидрогеологических процессов в конкретных геологических обстановках.

Уровень 2	прогнозировать изменения гидрогеологической и инженерно-геологической обстановок под воздействием природных и техногенных процессов.
Уровень 3	строить карты инженерно-геологических и гидрогеологических условий.
Уровень 1	методами гидрогеологических и инженерно- геологических исследований
Уровень 2	методами обработки и синтеза полевой и лабораторной гидрогеологической и инженерно- геологической информации
Уровень 3	навыками определения физико-механических свойств грунтов
<b>ПСК-2.6:способностью проводить расчеты гидрогеологических параметров и устойчивости сооружений в связи с развитием негативных экзогенных геологических процессов</b>	
Уровень 1	имеющиеся методики и программы
Уровень 2	закномерности формирования грунтов
Уровень 3	приемы расчета напряженно-деформированного состояния грунтов
Уровень 1	производить необходимые расчеты
Уровень 2	оценивать точность и достоверность выполненных гидродинамических и инженерно-геологических прогнозов
Уровень 3	моделировать экзогенные геологические и гидрогеологические процессы
Уровень 1	умением прогнозировать гидрогеологические и инженерно-геологические процессы и оценивать точность и достоверность прогнозов
Уровень 2	методами расчета деформаций и устойчивости горных пород
Уровень 3	способностью подготавливать и согласовывать геологические задания на разработку проектных решений

#### 1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Математика  
Физика  
Грунтоведение  
Механика

Инженерные сооружения  
Мерзлотоведение  
Инженерная геодинамика  
Методы гидрогеологических исследований

#### 1.5 Особенности реализации дисциплины Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		7
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>2 (72)</b>	<b>2 (72)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>0,94 (34)</b>	<b>0,94 (34)</b>
занятия лекционного типа	0,47 (17)	0,47 (17)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия		
практикумы		
лабораторные работы	0,47 (17)	0,47 (17)
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,06 (38)</b>	<b>1,06 (38)</b>
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт)</b>		

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Первый	17	0	17	38	ОПК-6 ПК-4 ПСК-2.3 ПСК-2.6
Всего		17	0	17	38	

#### 3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Физическая природа и условия формирования грунтов	1	0	0
2	1	Классификация грунтов. Основные и расчетные характеристики	2	0	0
3	1	Понятие о механических характеристиках грунта	2	0	0
4	1	Полевые и лабораторные методы определения характеристик прочности и деформируемость грунтов	2	0	0
5	1	Распределение напряжений в грунте	2	0	0

6	1	Определение напряжений в грунтовом массиве и критических нагрузок на грунты	2	0	0
7	1	Устойчивость откосов и подпорных стен	2	0	0
8	1	Основные модели и методы расчета деформаций оснований	2	0	0
9	1	Прогноз деформаций грунта во времени	2	0	0
Всего			17	0	0

### 3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

### 3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Физическая природа и условия формирования грунтов	1	0	0
2	1	Классификация грунтов. Основные и расчетные характеристики	2	0	0
3	1	Понятие о механических характеристиках грунта	2	0	0
4	1	Полевые и лабораторные методы определения характеристик прочности и деформируемость грунтов	2	0	0
5	1	Распределение напряжений в грунте	2	0	0
6	1	Определение напряжений в грунтовом массиве и критических нагрузок на грунты	2	0	0



7	1	Устойчивость откосов и подпорных стен	2	0	0
8	1	Основные модели и методы расчета деформаций оснований	2	0	0
9	1	Прогноз деформаций грунта во времени	2	0	0
Итого			17	0	0

#### **4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Руппенейт К. В., Либерман Ю. М.	Введение в механику горных пород	Москва: Госгортехиздат, 1960
Л1.2	Баклашов И. В., Картозия Б. А.	Механика горных пород	Москва: Недра, 1975

#### **5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

#### **6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Преснов О.М.	Механика грунтов: учебно-методическое пособие пособие для студентов напр. 270100 «Строительство» заоч. формы обучения	Красноярск: СФУ, 2012
Л1.2	Гриб С.И.	Механика грунтов. Физические и механические характеристики грунтов: лаб. практикум для студентов напр. 270100 «Строительство», 270200 «Транспортное строительство»	Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Малышев М.В., Болдырев Г.Г.	Механика грунтов. Основания и фундаменты (в вопросах и ответах): учебное пособие.	М.: Ассоциация строительных вузов, 2004

Л2.2	Заручевных И.Ю., Невзоров А.Л.	Механика грунтов в схемах и таблицах: учебное пособие.; рекомендовано УМО вузов России по образованию в области строительства	М.: Ассоциация строительных вузов, 2007
Л2.3	Далматов Б.И.	Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии): учебник для студентов вузов специальности "Пром. и гражд. стр-во"	Ленинград: Стройиздат. Ленингр. отделение, 1988
Л2.4	Цытович Н.А.	Механика грунтов (краткий курс): учеб. для строит. специальностей вузов	Москва: Высшая школа, 1983
<b>6.3. Методические разработки</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Руппенейт К. В., Либерман Ю. М.	Введение в механику горных пород	Москва: Госгортехиздат, 1960
Л3.2	Баклашов И. В., Картозия Б. А.	Механика горных пород	Москва: Недра, 1975

### **7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Э1	Словари и энциклопедии на Академике	<a href="https://dic.academic.ru">https://dic.academic.ru</a>
Э2	Материалы для проектировщиков	<a href="https://dwg.ru">https://dwg.ru</a>
Э3	Всё о геологии	<a href="http://geo.web.ru">http://geo.web.ru</a>
Э4	Лекции о геологии	<a href="http://www.urlw.ru/w.fangeo.ru">http://www.urlw.ru/w.fangeo.ru</a>

### **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Презентация, выполненная в программе MS Office Power Point. На слайдах приведены графические материалы, соответствующие тематикам лекционных занятий.

### **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

#### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

9.1.1	MS Office (MS Word, MS PowerPoint, MS Excel)
-------	--

#### **9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем**

9.2.1	Доступ по сети Internet предоставляет пользователям СФУ, включая обучающихся, без ограничений. В качестве платформы для обеспечения единой точки доступа к электронным информационным ресурсам НБ СФУ разработан библиотечный сайт ( <a href="http://bik.sfu-kras.ru">http://bik.sfu-kras.ru</a> ) с реализацией доступа к электронной библиотеке НБ СФУ. На сайте библиотечно-издательского комплекса СФУ все студенты имеют доступ к дополнительному сервису – единый интегрированный поиск по всему объему электронных ресурсов НБ СФУ, и к ресурсам Виртуальных читальных залов.
-------	--

## **10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Кафедра «Шахтное и подземное строительство» имеет доступ к следующему материально-техническому обеспечению: Учебно-исследовательская лаборатория геомеханики и геотехнологии освоения месторождений твёрдых полезных ископаемых содержит 2000 наименований учебно-методической и научной литературы, а также учебно-методические комплексы дисциплин по тематике образовательной программы, действующие модели, стенды и инновационные экспериментальные образцы. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25% обучающихся.